

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-181770

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月26日

A 61 L 27/00

G-6779-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 リン酸三カルシウムと酸と蛋白質と水を混合する事により硬化生成した人工骨

⑯ 特 願 昭62-11751

⑰ 出 願 昭62(1987)1月21日

⑱ 発 明 者 永 瀬 守 新潟県新潟市坂井東1-7-15

⑲ 出 願 人 永 瀬 守 新潟県新潟市坂井東1-7-15

## 明 細 書

## 1. 発 明 の 名 称

リン酸三カルシウムと酸と蛋白質と水を混合する事により硬化生成した人工骨

## 2. 特 許 請 求 の 範 囲

リン酸三カルシウムと酸と蛋白質と水、あるいはリン酸三カルシウムと酸性の蛋白質と水を混合する事により、混合物が凝結硬化する。この方法により硬化生成した材料の人工骨およびその他の生体材料としての利用

## 3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

## (イ)、産業上の利用分野

本発明のリン酸三カルシウムと酸と蛋白質と水を混合する事により硬化生成した材料は、医療上利用される。すなわち、この材料を主に人工骨として生体に移植し、骨の代用物あるいは骨セメントとして利用する事を目的とする。

## (ロ)、従来の技術の欠点

従来の水酸アパタイト等の人工骨は焼成された物を融合して生体に適合させていたが、これは形

態付与が困難である。また、粉末状あるいは粒状の水酸アパタイト等を移植した場合生体内で散在してしまう欠点があった。また、従来の骨セメントは生体吸収性を認めた。一方、リン酸三カルシウムは従来より人工骨として利用されているがこれは速やかに生体に吸収されてしまう欠点があった。また、特にα型のリン酸三カルシウム粉末は酸性水溶液との混合でリン酸八カルシウムあるいは水酸アパタイトへ転化し凝結硬化する事が知られているがこのリン酸三カルシウムの水和凝結のみの生成物は臓器で人工骨として利用するには不適當であった。

## (ハ)、本発明の使用方法和利点

本発明の人工骨の原材料は主にα型のリン酸三カルシウム粉末と酸と蛋白質と水、あるいはリン酸三カルシウム粉末と酸性の蛋白質と水である。この場合蛋白質は特に抗原性のないものか、それに準ずるものをもちいる。これらの適当な混合により、特にα型のリン酸三カルシウムは37℃前後で水和凝結するが、この場合蛋白質の存在によ

りこの蛋白質が骨格となり凝結物が人工骨あるいは骨セメントとして十分な強度をもった材料に硬化する。硬化するまでに数秒から数分を要するがその硬化の過程で任意の形態に形成する事が可能である。本発明による人工骨は形態付与が容易で手術中に形成でき手術の簡素化と時間短縮が可能となる。また、硬化した材料は組織親和性に優れ人工骨として臨床応用するに十分なものと考えられる。

また、本発明の材料を、人工生体材料と骨との結合を目的として骨セメントとして利用した場合従来のものに比して組織親和性に優れた材料となり、十分な接着性が得られる。

#### (二)、実施例

実施例の一部をしめすと、(1) α型リン酸三カルシウム粉末、(2) 生体内に存在する有機酸の一つであるグリコール酸、(3) 抗原性がほとんど無くすでに移植材料として利用されている蛋白質である水溶性ゼラチン、(4) 37℃前後の水、以上(1)～(4)の4者を適当な混合比(

例えば重量比で(1):(2):(3):(4)=2:1:2:2)で混合すると数分で固い凝結物に硬化する。その他に(2)の酸は他のいかなる酸でも構わないが、毒性の無いもの特に生体内に存在する酸が望ましい。(3)の蛋白質はフィブリノーゲンとトロンビンの混合によるフィブリン凝やアルブミンなどの生体内蛋白質が適当である。

#### 4、図の簡単な説明

第1図は本発明により生成した人工骨断面の予想模式拡大図である。

図面番号1は未反応のリン酸三カルシウム、2は蛋白質、3はリン酸三カルシウムが水和凝結してリン酸八カルシウム、あるいは水酸アパタイトに転化したもの。

特許出願人 永瀬 守

(3)

(4)

